

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

# ⑫ 公開特許公報(A) 昭60-187873

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)9月25日

G 01 S 17/06

6707-5H

B 63 B 49/00

7374-3D

G 01 C 15/00

7119-2F

G 01 S 21/00

6522-2F

G 01 S 17/87

6707-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 船の接岸方法

⑯ 特 願 昭59-42938

⑰ 出 願 昭59(1984)3月8日

⑱ 発 明 者 橋 本 利 之 横浜市港南区日野町5700-619

⑲ 出 願 人 日本鋼管株式会社 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 潮谷 奈津夫 外2名

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

船の接岸方法

### 2. 特許請求の範囲

港に入港した船を港の岸壁に接岸させるにあたり、前記船に、テレビカメラとレーザ距離測定器とを設置して、前記テレビカメラによつて前記岸壁など接岸に必要な目標物を撮影すると共に、前記距離測定器によつて前記船と前記目標物との間の距離を測定し、かくして得られる前記目標物の映像と前記距離とに基づいて、前記船の接岸操作をすることを特徴とする船の接岸方法。

### 3. 発明の詳細な説明

この発明は、船の接岸方法に関するものである。船に入港した船の岸壁への接岸は、一般的に次のように行なわれている。すなわち、第1図に示

すように、船1に入港した船2と岸壁3に対して適宜位置まで航行させて停船させたのち、船2に設けられたウインタ4から係船用ロープ5を繰り出させ、これを岸壁3に繋いで前記ウインタ4によつて巻取るか、これをタグポート(図示せず)で引くかして、船2を岸壁3に接岸する。

ところで、従来、上述の船2の接岸操作を省力化す目的で、船2に複数個のテレビカメラ(I TV)を設置し、テレビカメラによつて岸壁3又タグポートなどを集中監視しながら、船2の運転操作やウインタ4等の係船機の操作など船2の接岸のために必要な作業を遂行する接岸方法が知られている。また、更に省力化の効を向上させるために、人が発した音声の指令により、ウインタなどの係船機が遠隔操作されるようにした、ボイスコントロールシステムなども知られている。

しかしながら、上述の接岸方法では、岸壁又はタグポートなど接岸に必要な目標物を、テレビカメラによつて監視することはしているが、目標物までの距離を測定することまでは行なっていない

ので、船と目標物との間の位置関係を正確に把握できない。従つて、沿岸のための船の運航操作や係船機を自動化して省力化しようとしても限りがある。

この発明は、船を接岸させるにあたり、船と接岸のための目標物との間の位置関係を正確に把握して、船の接岸に必要な操作を省力化できるようにした船の接岸方法を提供するもので、船が入港した船を港の岸壁に接岸させるにあたり、前記船に、テレビカメラとレーザー距離測定器とを設置して、前記テレビカメラによつて前記岸壁など接岸に必要な目標物を撮影すると共に、前記距離測定器によつて前記船と前記目標物との間の距離を測定し、かくして得られる前記目標物の映像と前記距離とに基づいて、前記船の接岸操作を行うことに特徴を有する。

以下、この発明の方法を説明する。

第2図は、この発明の方法により接岸される船を示したものである。この発明の方法により港6の岸壁7に接岸される船8には、適宜箇所、テ

レビカメラ(ITV)9とこれに組合わさつたレーザー距離測定器10とが設置されている。テレビカメラ9は、船8が接岸する岸壁7に設置された目標物11を撮影して、目標物11を集中監視するためのものである。測定器10は、レーザー光を発射して目標物11までの距離を測定し、船8と目標物11との位置関係を知るためのものである。目標物11は、内側が反射面となつた半球状の反射板を有し、測定器10から発射されたレーザー光を測定器10へ反射するようになっている。目標物11は、岸壁7の適宜箇所を設置される。

テレビカメラ9で撮影された目標物11の映像信号は、第3図に示すように、信号処理装置12に入力されて必要な処理を受けると共に、モニター13に映像として写し出され集束監視される。レーザー距離測定器10で測定された距離の信号は、信号処理装置12に入力されて必要な処理を受けると共に、モニター13に目標物11の映像と併せて距離の数値として表示される。

信号処理装置12は、入力された目標物11の

映像信号と距離の信号を、予め記憶されたプログラムに従つて処理して、目標物11と船8との間の位置関係を解析し、実時間で精度良く把握する。そして、さらに信号処理装置12は、目標物11と船8との位置関係に基づいて、接岸指令を出力すると共に、ウインチ14等の係船機を操作する信号を出力する。船8は、接岸指令およびモニター13に写し出された目標物11の映像と表示された距離に基づいて、接岸に必要な運航操作が授けられ、また、係船機が操作されて、岸壁7に接岸される。

以上の例では、船8の運航操作は、信号処理装置12が出力する接岸指令およびモニター13に表示された目標物11の映像と距離とに基づいて、人手によつて行なっているが、目標物11の接岸数を多くするなどして、目標物11と船8との位置関係をより精度良く求めれば、接岸のための船8の運航を、半自動乃至は完全な自動操作とすることも可能である。また、以上の例で、目標物11は、レーザー距離測定器10による測定精度を高

くするために、反射光が平行ビームとなつて測定器10に戻るようにした反射板を設けた特製のものを使用したが、測定器10から発射するレーザー光の強度を大きくし、かつ、目標物11からの反射光を位相解析して距離を求めるようにすれば、目標物11は、乱反射するものでも構わず、岸壁7の壁面、岸壁7近くの構造物で代用できる。

以上の説明から明らかなように、この発明の接岸方法では、船に設置されたテレビカメラによつて岸壁など接岸に必要な目標物を撮影すると共に、レーザー距離測定器によつて目標物までの距離を測定して、船と目標物との間の位置関係を精度良く把握しながら船の接岸操作を行なうので、船の接岸に必要な係船機等の操作を自動化することが可能となり、船の接岸操作が省力化される。

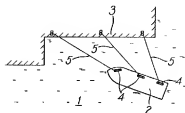
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、従来の船の接岸方法を説明するための説明図、第2図は、この発明の船の接岸方法を説明するための説明図、第3図は、この発明の接

岸方法で行なわれる目標物の映像信号と距離の信号の処理を説明するための説明図である。図面において、

- 6…港、 7…岸壁、  
8…船、 9…テレビカメラ、  
10…レーザ距離測定器、  
11…目標物、 12…信号処理装置、  
13…モニター。

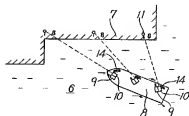
第1図



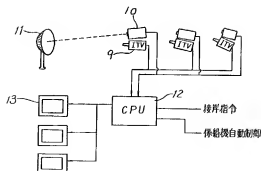
出願人 日本钢管株式会社

代理人 緒 谷 奈 庵 夫 (他2名)

第2図



第3図



PAT-NO: JP360187873A

DOCUMENT-IDENTIFIER: **JP 60187873 A**

TITLE: ALONGSIDE PIER OF SHIP

PUBN-DATE: September 25, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HASHIMOTO, TOSHIYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NIPPON KOKAN KK <NKK>

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP59042938

APPL-DATE: March 8, 1984

INT-CL (IPC): G01S017/06, B63B049/00 , G01C015/00 ,  
G01C021/00 , G01S017/87

ABSTRACT:

PURPOSE: To achieve automation and labor saving in the operation necessary for alongside pier of a ship by perform a docking operation based on a video and the distance of a target object obtained with a TV camera and a laser distance measuring device set on the ship.

CONSTITUTION: A signal processor 12 processes a video signal of a target object 11 taken with a TV camera 9 and a signal of the distance thereof

measured with a laser distance measuring device 10 according to a program previously memorized to analyze the positional relationship between the target object 11 and the ship 8, which enables as accurate determination of the target object in real time. The signal processor 12 also outputs a docking command based on the positional relationship between the target object 11 and the ship 8 while outputting a signal to operate a mooring device such as a winch 14.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio